



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 51 893 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 01 G 15/02**

②① Aktenzeichen: 196 51 893.8  
②② Anmeldetag: 13. 12. 96  
④③ Offenlegungstag: 18. 6. 98

**DE 196 51 893 A 1**

⑦① **Anmelder:**  
Trützschler GmbH & Co KG, 41199  
Mönchengladbach, DE

⑦② **Erfinder:**  
Leifeld, Ferdinand, 47906 Kempen, DE; Schlichter,  
Stefan, Dr., 41751 Viersen, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:**

DE	32 18 114 C2
DE	41 06 331 A1
DE	32 18 114 A1
CH	6 27 498 A5
EP	07 38 792 A1
EP	04 10 429 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern z. B. Baumwolle, Chemiefasern u. dgl.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., werden am Ausgang der Karde der Stapel (Faserlänge) und die Nissenzahl gemessen und eine Regelung der Karde ist vorgesehen.

Um an der Karde eine möglichst hohe Reduzierung der Nissenzahl und eine möglichst geringe Faserschädigung (Faserkürzung) zu verwirklichen, werden die Meßwerte für den Stapel und die Meßwerte für die Nissenzahl als Eingabedaten in eine Steuer- und Regeleinrichtung eingegeben, aus den Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl optimierte Maschinendaten gewonnen und an mindestens ein die Nissenzahl und den Stapel an der Karde beeinflussendes Arbeitselement ausgegeben.

**DE 196 51 893 A 1**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei dem am Ausgang der Karde der Stapel (Faserlänge) und die Nissenzahl gemessen werden und eine Regelung der Karde vorgesehen ist und umfaßt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einem bekannten Verfahren (EP 0 410 429) werden am Ausgang der Karde die Nissenzahl und der Stapel gemessen und diese Werte müssen ganz bestimmte Kriterien erfüllen. Gelingt es nicht, diese Werte durch Regelung der Karde innerhalb der festgesetzten Grenzen zu halten, so wird zunächst versucht, durch eine Neueinstellung der Feinreinigungsmaschine die entsprechenden Werte zu verbessern. Gelingt dies nicht, so ist es erforderlich, eine Veränderung der Mischverhältnisse vorzunehmen, was durch die Ansteuerung der Ballenabtragungsmaschine erfolgen muß und schließlich auch Auswirkungen auf das Ballenlager hat. Bei diesem Verfahren werden die Einzelgrößen Nissenzahl und Stapel gemessen, und es wird eine den Einzelgrößen Nissenzahl bzw. Stapel jeweils einzeln zugeordnete neue Kardeneinstellung vorgenommen. Durch eine bestimmte Kardeneinstellung kann einerseits entweder die Nissenzahl reduziert oder es kann andererseits durch eine andere Kardeneinstellung der Stapel verändert werden. Dabei kann es vorkommen, daß durch eine Änderung der Stellgröße, z. B. einer Kardeneinstellung, zwar eine deutliche Reduzierung der Nissenzahl, jedoch zugleich eine erhebliche negative Änderung des Stapels eintritt oder umgekehrt. Außerdem wird bei dem bekannten Verfahren davon ausgegangen, daß eine Verbesserung der beiden Einzelmeßgrößen, nämlich die Reduzierung der Nissenzahl und eine Verbesserung des Stapels, die sich an der Karde selbst nicht erreichen lassen, vielmehr eine Veränderung der Mischverhältnisse vorzunehmen ist.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere an der Karde eine möglichst hohe Reduzierung der Nissenzahl und eine möglichst geringe Faserschädigung (Faserkürzung) erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, daß die Meßwerte für die Nissenzahl und die Meßwerte für die Faserlänge bzw. -kürzung miteinander verknüpft werden, gelingt es, im Gegensatz zu dem bekannten Verfahren eine möglichst hohe Reduzierung der Nissenzahl und gleichzeitig eine möglichst geringe Faserschädigung (Faserkürzung) zu verwirklichen. Die Meßwerte für die Nissenzahl und die Faserlängen werden kombiniert und für einen Regeleingriff herangezogen. Auf diese Art wird in besonders vorteilhafter Weise eine Optimierung erreicht.

Zweckmäßig wird der Stapel bzw. die Faserlängenverteilung online gemessen. Vorzugsweise wird dem Fasermaterial eine Teilmenge entnommen, aus der Faserlängen gemessen werden. Mit Vorteil wird zur Messung der Faserlängen eine kleine Fasermenge am Eingang und/oder am Ausgang der Karde abgesaugt. Bevorzugt unterstützt ein Blasluftstrom die Absaugung. Zweckmäßig wird die Faserlänge aus dem Fasermaterial am Abnehmer der Karden ermittelt. Vorzugsweise wird die Faserlänge aus dem Fasermaterial an der Abstreichwalze ermittelt. Mit Vorteil wird die Faserlänge aus dem Fasermaterial im Bereich vor oder nach den Quetschwalzen ermittelt. Bevorzugt wird die Faserlänge aus dem Fasermaterial an dem oder einem Vorreißer ermittelt. Zweckmäßig werden aus den Meß-

werten Daten für ein Stapeldiagramm gewonnen. Vorzugsweise erfolgen die Entnahme der Teilmenge und die Messung der Faserlängen automatisch. Mit Vorteil wird die Nissenzahl online gemessen. Bevorzugt verändert das Arbeitselement die Kardierintensität. Zweckmäßig wird die Drehzahl der Trommel der Karde verändert. Vorzugsweise wird der Abstand zwischen der Garnitur der Trommel und den Garnituren der Wander- und/oder Festdeckel verändert. Mit Vorteil wird die Nissenzahl im Fasermaterial am Eingang und/oder am Ausgang der Karde gemessen. Bevorzugt wird die Faserlänge im Fasermaterial am Eingang und/oder am Ausgang der Karde gemessen. Zweckmäßig wird aus der Abhängigkeit der Nissenzahl vor der Einstellung des Arbeitselements einerseits und der Abhängigkeit der Stapellänge von der Einstellung des Arbeitselements andererseits die optimale Einstellung des Arbeitselements ermittelt. Vorzugsweise wird die Abhängigkeit der Stapellänge von der Einstellung des Arbeitselements für mehr als eine Faserqualität herangezogen. Mit Vorteil werden die Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl mit eingespeicherten Kennkurven verglichen.

Die Erfindung umfaßt eine vorteilhafte Vorrichtung an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei der am Ausgang der Karde der Stapel (Faserlänge) und die Nissenzahl meßbar sind und eine Regelung der Karde vorgesehen ist, bei der die Meßwerte für den Stapel und die Meßwerte für die Nissenzahl als Eingabedaten in eine Steuer- und Regeleinrichtung eingebbar, aus den Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl durch Vergleich mit eingespeicherten Kennkurven optimierte Maschineneinstellungsdaten ermittelbar und an mindestens eine die Nissenzahl und den Stapel an der Karde beeinflussendes Arbeitselement ausgebbar sind. Zweckmäßig ist der Stapel online meßbar. Vorzugsweise ist ein Faserkürzungssensor vorgesehen. Mit Vorteil ist zur Messung der Faserlängenverarbeitung ein Fibrograph vorgesehen. Bevorzugt ist die Nissenzahl online meßbar. Zweckmäßig ist zur Messung der Nissenzahl eine Kamera mit elektronischer Bildauswerteinrichtung vorhanden. Vorzugsweise ist das Stellglied ein drehzahlregelbarer Motor für den Antrieb der Trommel der Karde. Mit Vorteil ist das Stellglied mindestens ein Einstellmotor, z. B. Schrittmotor, für die Einstellung des Abstandes zwischen der Garnitur der Trommel und den Garnituren der Wander- und/oder Festdeckel. Bevorzugt ist eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung, z. B. Mikrocomputer, vorgesehen, an die mindestens eine Meßeinrichtung für die Nissenzahl und mindestens ein Stellglied für ein die Nissenzahl und den Stapel beeinflussendes Arbeitselement angeschlossen sind. Zweckmäßig sind aus den Meßwerten elektrische Signale gewinnbar. Vorzugsweise sind das Stellglied Aktoren für die Einstellung der Flexibelbögen o. dgl. der Karde.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert:

Es zeigt:

**Fig. 1** schematisch Seitenansicht einer Karde mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

**Fig. 2** Blockschaltbild einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung an die mindestens ein Nissensensor, ein Faserlängensensor und eine Steuereinrichtung, z. B. ein Motor, angeschlossen sind,

**Fig. 3** eine Vorrichtung unterhalb der Abstreichwalze einer Karde zum Erkennen von störenden Partikeln, insbesondere Nissen, mit einer Kamera und Anschluß an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung,

**Fig. 4** Abhängigkeit des Kurzfaserteils bzw. der Nissenzahl von der Drehzahl der Trommel für verschiedene Faserqualitäten,

Fig. 5 eine Einrichtung zur Entnahme kleiner Faserproben von einer Garniturwalze mit Saug- und Blasluftstrom,

Fig. 6 Deckelstäbe, Ausschnitt aus einer Gleitführung und einem Flexibelbogen und Abstand zwischen Garnitur der Deckelstäbe und Trommelgarnitur und

Fig. 7 ein Summenhäufigkeitsdiagramm zur Ermittlung von Daten, die in die Steuer- und Regeleinrichtung zur Festlegung der Kardierintensität eingegeben werden.

Fig. 1 zeigt eine Karde, z. B. Trützschler EXACTA-CARD DK 803 mit Speisewalze 1, Speisetisch 2, Vorreißern 3a, 3b, 3c, Trommel 4, Abnehmer 5, Abstreichwalze 6, Quetschwalzen 7, 8, Vliesleitelement 9, Flortrichter 10, Abzugswalzen 11, 12 und Wanderdeckel 13 mit Deckelstäben 14. Unterhalb des Abnehmers 5 ist ein Meßelement 23 (Sensor) für die Faserlänge (Stapel) und unterhalb der Abstreichwalze ist ein Meßelement 24 für die Nissenzahl im Faserflor vorhanden. Unterhalb des Vorreißers 3 ist ein Meßelement 25 für die Faserlänge vorhanden. Die Meßelemente 23, 24 und 25 stehen mit einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung 27, z. B. Mikrocomputer, in Verbindung, der als Stellelement 28 ein drehzahlregelbarer Motor für den Antrieb der Trommel 4 nachgeordnet ist. Die Drehrichtungen der Walzen sind durch gebogene Pfeile gezeigt.

Nach Fig. 2 sind an die Steuer- und Regeleinrichtung 27 das Meßglied 23, das Meßglied 24, ein Meßglied 25 für die Faserlänge am Eingang der Karde, z. B. am Vorreißer 3, ein Meßglied 26 für die Nissenzahl am Eingang der Karde, ein Sollwertsteller 29 und das Stellglied 28 angeschlossen. Das Stellglied 28 kann z. B. ein Motor sein, der den Abstand zwischen den Garnituren der Deckelstäbe 14 und der Garnitur der Trommel 4 (sh. Fig. 6) und damit die Kardierintensität ändert.

An die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 27, z. B. Mikrocomputer, ist als Meßglied 24 zur automatischen Erfassung der Nissenzahl, z. B. ein Trützschler NEPCONTROL NCT, angeschlossen. Die Meßwerte für die Faserlänge, die z. B. durch einen Fibrographen ermittelt werden, können auch über eine Eingabeeinrichtung in die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 27 eingegeben werden. Auch kann ein Schaltelement, z. B. Drucktaster o. dgl. an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 27 angeschlossen sein, mit der der Motor für das Stellglied 28 betätigt wird. Weiterhin kann ein Meßglied, z. B. Trützschler FLATCONTROL FCT, zur Erfassung des Abstandes  $a$  zwischen den Spitzen 21 der Deckelgarnituren 13d und den Spitzen 22 der Trommelgarnituren 4a an die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 27 angeschlossen sein.

Gemäß Fig. 3 ist als Meßglied 24 zur automatischen Erfassung der Nissenzahl z. B. ein Trützschler NEPCONTROL NCT vorgesehen. Unterhalb der Abstreichwalze 6 ist ein Stütz- und Leitelement 30 vorhanden, in dessen Innenraum eine Kamera 31 und eine (nicht dargestellte) Beleuchtungseinrichtung und ein Umlenkspiegel 32 auf einem Wagen 33 angeordnet sind. Auf der Außenseite eines Fensters 34 läuft der Faserflor, dessen Nissenzahl ermittelt wird. Die Kamera 31 steht über einen Rechner 35 mit einer Bildverarbeitungseinrichtung 36 in Verbindung, die an die Steuer- und Regeleinrichtung 27 angeschlossen ist, der das Stellglied 28 nachgeordnet ist. Das Stellglied 28 kann Maßnahmen zur Änderung der Nissenzahl und der Faserkürzung auslösen, z. B. den Abstand  $a$  zwischen den Garnituren der Deckelstäbe 14 und der Garnitur der Trommel 4, die Drehzahl der Trommel 4, den Abstand eines Messers von einer Walze, z. B. Vorreißer 3, eines Leitelements, o. dgl., ändern.

Gemäß Fig. 4 nimmt bei zunehmender Drehzahl der Trommel 4 die Nissenzahl ab und die Faserkürzung zu. Die Abhängigkeit der Faserkürzung ist für die Faserqualitäten A, B und C dargestellt. Der Schnittpunkt zwischen den Kur-

ven für die Nissenzahl und für die Faserkürzung bildet das Optimum (sh. gestrichelte Linien). Dieses Optimum wird in der Steuer- und Regeleinrichtung 27 aus den eingegebenen Kurven für die Nissenzahl und für die Faserkürzung 27 errechnet und ermittelt. Dabei erfolgt ein Vergleich mit Kennkurven, die im Sollwertspeicher 29 vorhanden sind.

Entsprechend Fig. 5 ist oberhalb des Abnehmers 5 eine Saugereinrichtung 37, z. B. Rohr o. dgl., vorhanden, mit der eine kleine Fasermenge aus der Garnitur 5a des Abnehmers 5 mit einem Saugluftstrom 37a abgesaugt wird, die anschließend analysiert wird, um ihre Faserlängenverteilung zu ermitteln. Die Fasermenge ist so klein, daß sie die Gleichmäßigkeit des erzeugten Faserbandes praktisch nicht beeinflusst. Es werden stichprobenartig mehrmals Kleinstmengen abgesaugt und analysiert. Aus den Analysen wird u. a. ein Stapeldiagramm oder Daten dafür erzeugt. Der Saugereinrichtung 37 ist in Drehrichtung D eine Blaseinrichtung 38, z. B. ein Rohr, vorgelagert, dessen Blasluftstrom 38a schräg auf die Garnitur 5a in Drehrichtung D gerichtet ist und das Absaugen der Probe unterstützt. Die Saugereinrichtung 37 ist schräg in bezug auf die Garnitur 5a entgegen der Drehrichtung D ausgerichtet.

Nach Fig. 6 ist auf jeder Seite der Karde seitlich am Maschinengestell ein Flexibelbogen 17 mit Schrauben befestigt, der mehrere Einstellschrauben aufweist. Der Flexibelbogen 17 weist eine konvexe Außenfläche 17a und eine Unterseite 17b auf. Oberhalb des Flexibelbogens 17 ist eine Gleitführung 20, z. B. aus gleitfähigem Kunststoff, vorhanden, die eine konvexe Außenfläche 20a und eine konkave Innenfläche 20b aufweist. Die konkave Innenfläche 20b liegt auf der konvexen Außenfläche 17a auf und vermag auf dieser in Richtung der Pfeile A, B zu gleiten. Die Deckelstäbe 14 weisen an ihren beiden Enden jeweils einen Deckelkopf 14a auf, an dem in axialer Richtung zwei Stahlstifte 14b befestigt sind, die auf der konvexen Außenfläche 20a der Gleitführung 20 in Richtung des Pfeils C gleiten. An der Unterfläche des Tragkörpers 14c ist die Deckelgarnitur 14d angebracht. Mit 21 ist der Spitzenkreis der Deckelgarnituren 14d bezeichnet. Die Trommel 4 weist an ihrem Umfang eine Trommelgarnitur 4a, z. B. Sägezahnarnitur, auf. Mit 22 ist der Spitzenkreis der Trommelgarnitur 4a bezeichnet. Der Abstand zwischen dem Spitzenkreis 21 und dem Spitzenkreis 22 ist mit  $a$  bezeichnet und beträgt z. B. 0,20 mm. Der Abstand zwischen der konvexen Außenfläche 20a und dem Spitzenkreis 22 ist mit  $b$  bezeichnet. Der Radius der konvexen Außenfläche 20a ist mit  $r_1$ , und der Radius des Spitzenkreises ist mit  $r_2$  bezeichnet. Die Radien  $r_1$  und  $r_2$  schneiden sich im Mittelpunkt M der Trommel 4. Durch ein (nicht dargestelltes) Stellglied 18, z. B. Motor, kann die Gleitführung in radialer Richtung  $r_1$  örtlich verlagert werden, wodurch der Abstand  $a$  und damit die Kardierintensität verändert werden.

Dem Fasermaterial auf dem Abnehmer 5 wird eine Probe entnommen, damit eine Analyse erstellt wird, die später zur Einstellung der Kardierintensität der Karde dienen soll. Diese Analyse wird beispielsweise mit Hilfe eines Fibrographen durchgeführt, der in Form eines Fibrogramms (Faserbartkurve) die Längenverteilung der Fasern wiedergibt. Ein solches Diagramm ist in Fig. 7 gezeigt. Auf der horizontalen Achse ist die Häufigkeit in Prozent, auf der vertikalen Achse die Faserlänge in Millimeter angegeben. Das als Beispiel in Fig. 7 gezeigte Fibrogramm zeigt, daß 100% aller Fasern eine Länge von mindestens 3,8 mm zeigen. Etwa 93% aller Fasern haben eine Länge von über 5 mm, und ca. 88% aller Fasern besitzen eine Länge von über 6,5 mm. Wie das Diagramm zeigt, wird der Anteil der Fasern an der Gesamtfasermenge umso geringer, je größer die Faserlänge wird, bis schließlich bei Faserlängen über ca. 34 mm keine Fasern

mehr anzutreffen sind. Es hat sich gezeigt, daß Fasern unter 5 bis 6,5 mm Länge nicht zur Festigkeit des gesponnenen Fadens beitragen können. Aus diesem Grunde wird anhand der in Fig. 7 gezeigten Kurve ermittelt, wieviel Prozent aller Fasern eine Länge aufweisen, die kleiner als die gesetzte Mindestlänge von 5 bis 6,5 mm ist. Das Fibrogramm zeigt für 5 mm beispielsweise, daß 7% aller Fasern kürzer als 5 mm sind. Dieselbe Kurve zeigt, daß 12% aller Fasern kürzer als 6,5 mm sind. Diese so ermittelten 7 bis 12% dienen, wie bereits oben angegeben, zur Einstellung der Kardierintensität der Karde. Die Daten für das Stapeldiagramm werden in die elektronische Steuer- und Regeleinrichtung 27 eingegeben. Hier wird aus diesen Daten und aus den Daten für die Nissenzahl das Optimum errechnet, das zur Einstellung der Kardierintensität der Karde dient.

Mit dem Verfahren oder der Vorrichtung und der Erfindung kann auch, sofern das in bestimmten Fällen gewünscht ist, beispielsweise entsprechend Fig. 4 zu einer bestimmten Trommeldrehzahl ein Wertepaar für den Kurzfasergehalt und die Nissenzahl außerhalb des Schnittpunktes der beiden Kurven verwirklicht werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei dem am Ausgang der Karde der Stapel (Faserlänge) und die Nissenzahl gemessen werden und eine Regelung der Karde vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Meßwerte für den Stapel und die Meßwerte für die Nissenzahl als Eingabedaten in eine Steuer- und Regeleinrichtung eingegeben, aus den Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl optimierte Maschinenstellaten gewonnen und an mindestens ein die Nissenzahl und den Stapel an der Karde beeinflussendes Arbeitselement ausgegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel bzw. die Faserlängenverteilung online gemessen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fasermaterial eine Teilmenge entnommen wird, aus der Faserlängen gemessen werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Messung der Faserlängen eine kleine Fasermenge am Eingang und/oder am Ausgang der Karde abgesaugt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Blasluftstrom die Absaugung unterstützt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge aus dem Fasermaterial am Abnehmer der Karden ermittelt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge aus dem Fasermaterial an der Abstreichwalze ermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge aus dem Fasermaterial im Bereich vor oder nach den Quetschwalzen ermittelt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge aus dem Fasermaterial an dem oder einem Vorreißer ermittelt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß aus den Meßwerten Daten für ein Stapeldiagramm gewonnen werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahme der Teil-

menge und die Messung der Faserlängen automatisch erfolgen.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nissenzahl online gemessen wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitselement die Kardierintensität verändert.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl der Trommel der Karde verändert wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Garnitur der Trommel und den Garnituren der Wander- und/oder Festdeckel verändert wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Nissenzahl im Fasermaterial am Eingang und/oder am Ausgang der Karde gemessen wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge im Fasermaterial am Eingang und/oder am Ausgang der Karde gemessen wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Abhängigkeit der Nissenzahl vor der Einstellung des Arbeitselements einerseits und der Abhängigkeit der Stapellänge von der Einstellung des Arbeitselements andererseits die optimale Einstellung des Arbeitselements ermittelt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Abhängigkeit der Stapellänge von der Einstellung des Arbeitselements für mehr als eine Faserqualität herangezogen wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl mit eingespeicherten Kennkurven verglichen werden.

21. Vorrichtung an einer Karde zur Verarbeitung von Textilfasern, z. B. Baumwolle, Chemiefasern o. dgl., bei der am Ausgang der Karde der Stapel (Faserlänge) und die Nissenzahl meßbar sind und eine Regelung der Karde vorgesehen ist zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßwerte für den Stapel und die Meßwerte für die Nissenzahl als Eingabedaten in eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (27) eingegeben, aus den Eingabedaten für den Stapel und die Nissenzahl durch Vergleich mit eingespeicherten Kennkurven optimierte Maschineneinstellaten ermittelbar und an mindestens eine die Nissenzahl und den Stapel an der Karde beeinflussendes Arbeitselement ausgebar sind.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel online meßbar ist.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Faserkürzungssensor (23, 25) vorgesehen ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß zur Messung der Faserlängenverarbeitung ein Fibrograph vorgesehen ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Nissenzahl online meßbar ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß zur Messung der Nissenzahl eine Kamera (31) mit elektronischer Bildauswerteeinrichtung (36) vorhanden ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (28) ein drehzahlregelbarer Motor für den Antrieb der Trommel (4) der Karde ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, 5  
dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (28) mindestens ein Einstellmotor, z. B. Schrittmotor, für die Einstellung des Abstandes zwischen der Garnitur der Trommel (4) und den Garnituren der Wander- (14) und/ 10  
oder Festdeckel ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, 15  
dadurch gekennzeichnet, daß eine elektronische Steuer- und Regeleinrichtung (27), z. B. Mikrocomputer, vorgesehen ist, an die mindestens eine Meßeinrichtung (23, 25) für den Stapel, mindestens eine Meßeinrichtung (24) für die Nissenzahl und mindestens ein 20  
Stellglied (28) für ein die Nissenzahl und den Stapel beeinflussendes Arbeitselement angeschlossen sind.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, 25  
dadurch gekennzeichnet, daß aus den Meßwerten elektrische Signale gewinnbar sind.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, 25  
dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied Aktoren für die Einstellung der Flexibelbögen (17), Gleitführung (20) o. dgl. der Karde sind.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

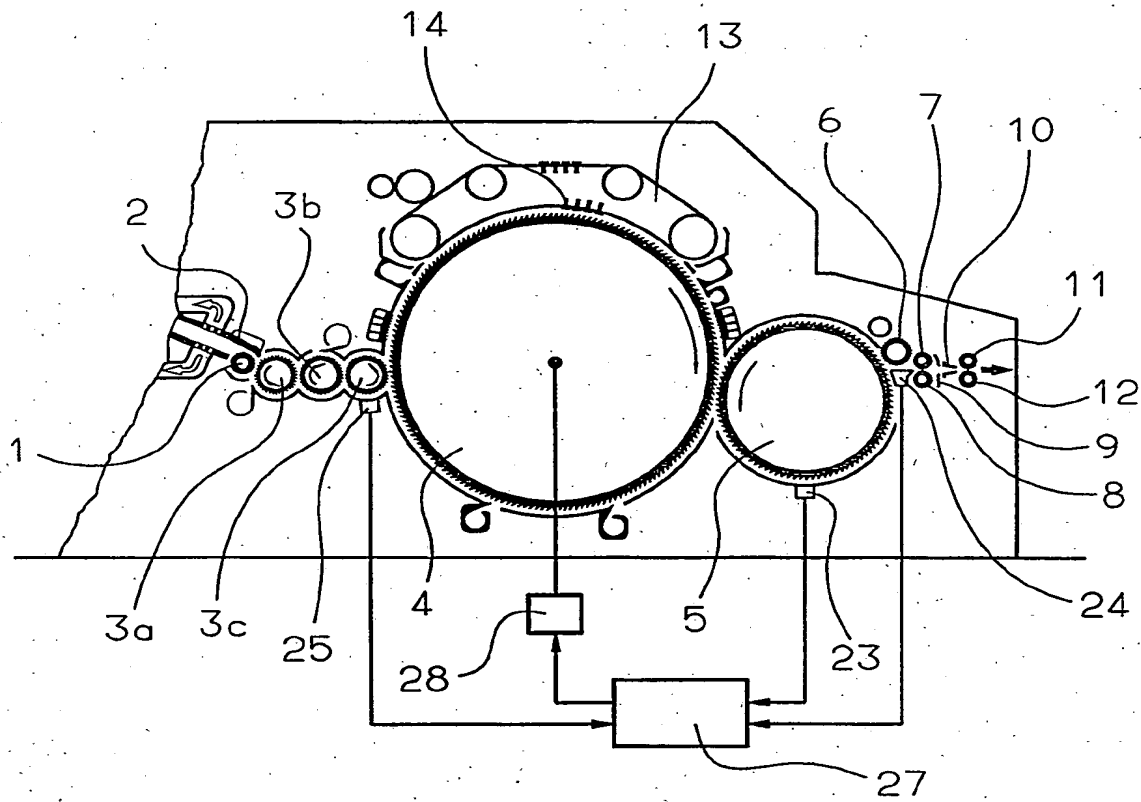


Fig. 2

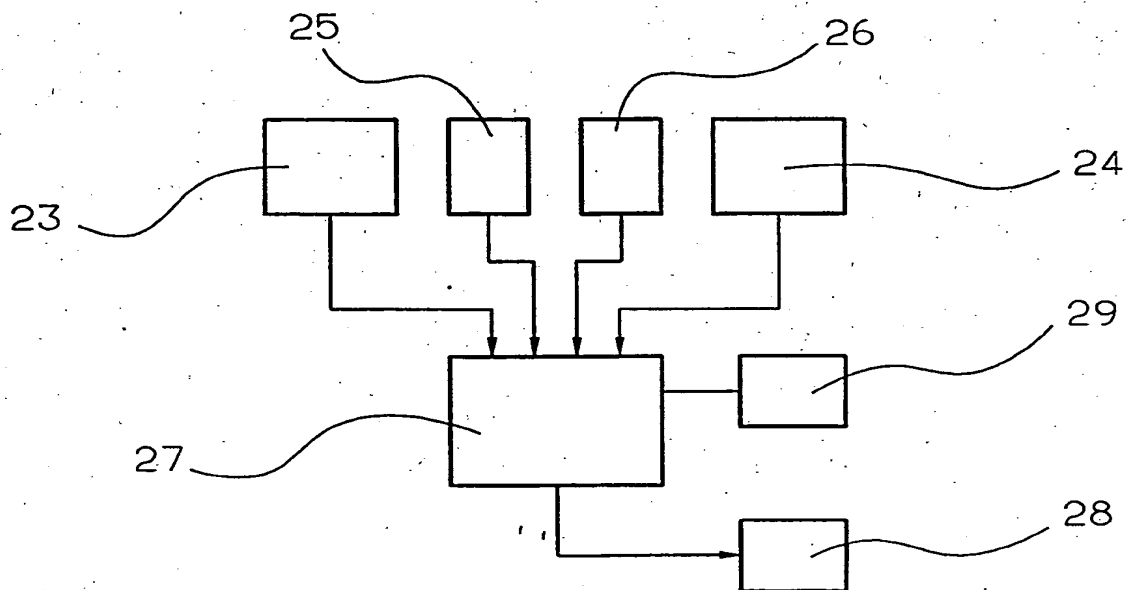


Fig. 3

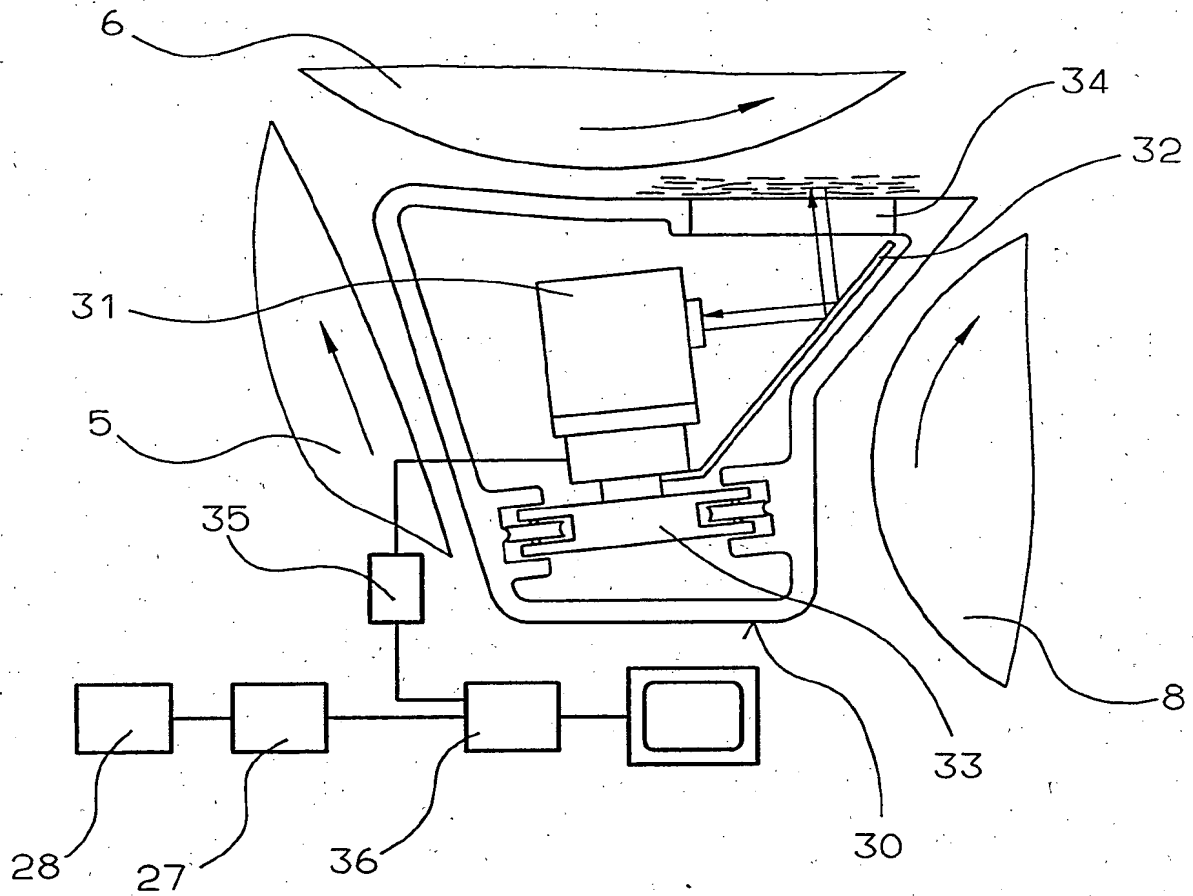


Fig. 4

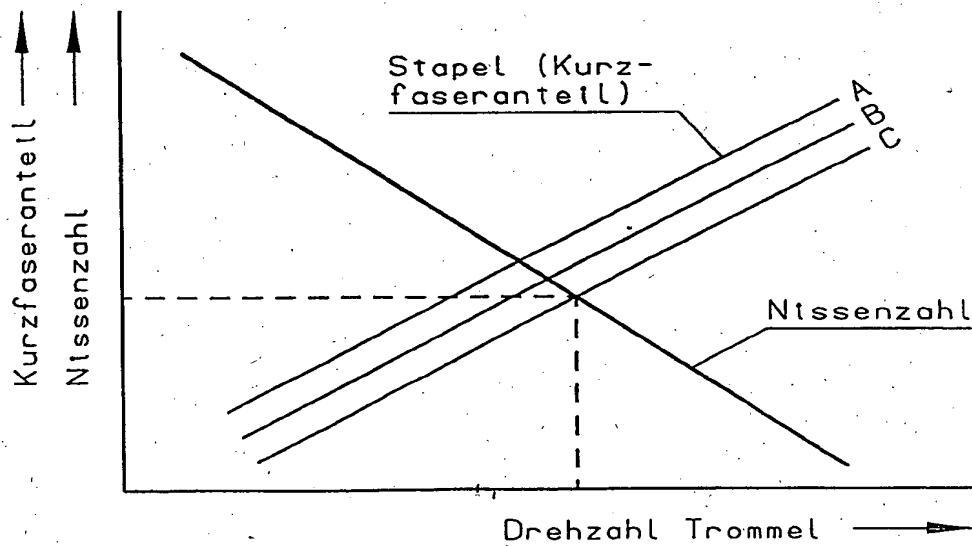






Fig. 7

